

تأثیر انفجار سطحی بر سازه مدفون با مانع بتنی

احمد عابدین^{۱*}، سعید فدائی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران گرایش سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

۲- دکتری عمران گرایش سازه، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه

خلاصه

تحلیل و یافتن تأثیر انفجار بر سازه زیر زمینی و پاسخ سازه و صفحه بتنی در برابر بار دینامیکی انفجار در این پژوهش مد نظر است. امروزه با افزایش تهدیدات تروریستی لزوم مدفون کردن برخی از تاسیسات و تجهیزات کشور از اهمیت بالایی برخوردار شده است و به همین ترتیب باید راهکار هایی برای افزایش سطح ایمنی و تحمل سازه در برابر این تهدیدات ارائه شود. در پژوهش سعی بر این بوده است که تأثیر اضافه کردن یک مانع بتنی مسلح در برابر انفجار و پاسخ سازه پس از قرار گیری این صفحه بین آن و انفجاری که در سطح خاک اتفاق می افتد، بررسی شود. ابتدا یک مدل کلی و شماتیک از نحوه قرار گیری سازه و صفحه بتنی مدفون در خاک نسبت به نقطه ی انفجار ارائه شده است. سپس با مدلسازی نمونه در نرم افزار ABAQUS / Explicit و استفاده از نمونه ترکیبی اوپلر-لاگرانژی برای تحلیل نحوه انتشار امواج در خاک و روش اجزا محدود برای باقی عناصر مورد استفاده قرار گرفته است. برای مدلسازی رفتار خاک هم از مدل الاستوپلاستیک دراکر-پراگر بهره برده شده است. برای وارد کردن مشخصات انفجار نیز از معادله جونز-ویلکینز-لی موسوم به JWL کمک گرفته شده است. برای رسیدن به یک نتیجه دلخواه خروجی هایی مثل تنش و جابجایی به صورت نمودار با یکدیگر مقایسه شده تا بتواند نتیجه حاصل از وجود و یا عدم وجود مانع بتنی در برابر انفجار بدست آید که از جمله این نتایج می توان به کاهش ۴۰ درصدی تنش در مرکز سقف سازه اشاره کرد.

کلمات کلیدی: سازه مدفون، انفجار، مانع بتنی، تهدیدات تروریستی

۱. مقدمه

امروزه با توجه به افزایش پتانسیل حمله به مناطق غیر نظامی و خسارتهای سنگین ناشی از آن، بررسی ایمنی و پایداری سازه ها تحت اثر بارگذاری ناشی از انفجار یا ضربات تصادفی را مورد توجه قرار داده است. بنابراین شناخت پدیده انفجار و بررسی رفتار سازه ها در مقابل آن از ضروریات می باشد. انفجار، یک واکنش شیمیایی است که طی آن مقدار زیادی انرژی با سرعت بسیار بالا به صورت گرما آزاد شده و پیامد آن تغییرات شدید در شرایط محیط پیرامون است. انفجار از نظر ماده انفجاری به انفجارهای فیزیکی، هسته ای و شیمیایی و از لحاظ موقعیت به انفجارهای محبوس (انفجار با تهویه

* Corresponding author: دانشجوی کارشناسی ارشد عمران گرایش سازه

Email: cea.abedin@gmail.com